



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁴ : A61F 7/08	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 86/ 00219 (43) Date de publication internationale: 16 janvier 1986 (16.01.86)
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR84/00152

(22) Date de dépôt international: 18 juin 1984 (18.06.84)

(71)(72) Déposant et inventeur: BLANIE, Paul [FR/FR]; 282, rue Saint-Jacques, F-75005 Paris (FR).

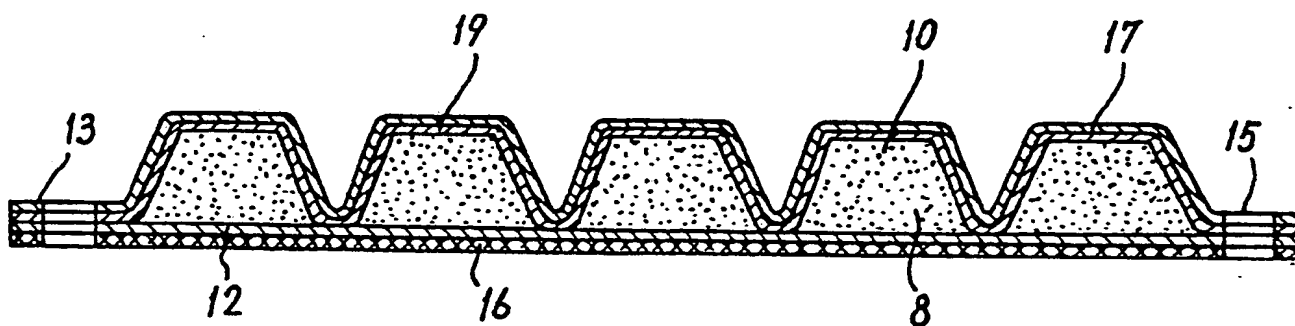
(74) Mandataire: ARMENGAUD, Alain; Cabinet Armen-
gaud Aine, 3, avenue Bugeaud, F-75116 Paris (FR).(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet euro-
péen), CH (brevet européen), DE (brevet européen),
FR (brevet européen), GB (brevet européen), JP, LU
(brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet
européen), US.

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: IMPROVEMENTS TO THERMAL COMPLEXES

(54) Titre: PERFECTIONNEMENT AUX COMPLEXES THERMIQUES



(57) Abstract

Thermal complexes comprised of an elementary volume (8), packaged in two sheets (12, 13) which resist the temperature of use of said complexes. The package may comprise one or a plurality of sheets (16, 19) of a material which reflects infra-red radiation such as aluminium.

(57) Abrégé

Complexes thermiques constitués par un volume élémentaire (8), emballés dans deux feuilles (12, 13) qui résistent à la température d'emploi desdits complexes. L'emballage peut comprendre une ou plusieurs feuilles (16, 19) d'un matériau réfléchissant le rayonnement infra-rouge, tel que l'aluminium.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GA	Gabon	MR	Mauritanie
AU	Australie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BB	Barbade	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	IT	Italie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	ML	Mali		
FR	France				

Perfectionnements aux complexes thermiques

La présente invention a trait à des perfectionnements aux complexes thermiques, et plus particulièrement à des complexes thermiques utilisables avec leur emballage.

- 5 Dans ce qui suit, on appelle complexes thermiques des produits, et en particulier des mélanges, présentant un palier de solidification ou une variation de température faible pendant toute la durée de solidification, ce qui permet notamment leur utilisation comme transmetteurs de chaleur, à leur température de solidification (ou de fusion), ou à
- 10 l'étroite gamme de températures correspondant à cette solidification. Dans ce qui suit, on se réfèrera, pour simplifier, au terme palier de solidification, qui correspond à la constance de température pendant la fusion ou la solidification d'un corps pur, et l'on étendra ce terme pour désigner également le palier légèrement en pente que présentent
- 15 certains mélanges que l'on choisit classiquement pour la quasi constance de leur température (moins de 5°C, par exemple) pendant leur fusion ou leur solidification.

- 20 Ces complexes thermiques peuvent être utilisés soit pour emmagasiner une chaleur qu'ils transmettent ensuite (enveloppements, par exemple), soit pour assurer un maintien de température pendant la transmission de chaleur d'une source extérieure (bain-marie, par exemple).



A titre d'illustration non limitative, on se réfèrera, dans ce qui suit, à des complexes paraffiniques, car ce sont, parmi les complexes thermiques, ceux dont les emplois sont les plus anciens et les plus variés. On sait notamment que la température de fusion des paraffines est en relation directe avec leur masse moléculaire, ce qui offre une gamme de paliers de solidifications très étendue, rendue encore plus variée grâce aux mélanges. Qui plus est, il est connu d'incorporer dans ces complexes des charges diverses, et en particulier des métaux, leurs oxydes ou leurs sels, ce qui permet à l'homme de l'art de jouer sur la réserve thermique volumique et sur le coefficient de transmission calorifique. Mais, si des usages tels qu'un bain-marie sont simples, les utilisations de tels complexes, par exemple pour des enveloppements ou autres chemisages, nécessitent des manipulations, des précautions et du temps.

La présente invention a donc pour objet des complexes pré-emballés que l'on emploie directement tels quels dans leur emballage. De plus, ces emballages sont conçus pour assurer un contrôle de la température en cours d'utilisation, limiter les pertes thermiques inutiles, et permettre leur réemploi.

Selon un premier aspect de cette invention, celle-ci vise des complexes thermiques caractérisés en ce qu'ils sont constitués par au moins un volume élémentaire et emballés dans au moins une feuille résistante à la température d'emploi desdits complexes.

Selon un second aspect de cette invention, celle-ci vise des complexes thermiques caractérisés en ce qu'ils sont constitués par au moins un volume élémentaire et emballés dans au moins une feuille résistante à la température d'emploi desdits complexes et réfléchissant les rayons infrarouges d'un côté et/ou de l'autre côté du complexe.



D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés, qui en illustrent divers exemples de réalisation dépourvus de tout caractère limitatif. Les Figures des dessins illustrent les complexes selon l'invention, vus en coupe.

Dans le mode de réalisation illustré par la Figure 1, des cylindres de complexes thermiques 1 sont insérés entre deux feuilles 2 et 3, les feuilles étant soudées à la partie périphérique sur tout le pourtour de l'ensemble des cylindres disposés parallèlement entre eux, et entre les cylindres, en 4. Les feuilles enveloppant les cylindres peuvent être en tous matériaux thermoplastiques résistant aux températures d'emploi. On a obtenu d'excellents résultats avec des feuilles de polychlorure de vinyle. Les soudures entre les deux feuilles peuvent être faites par voie thermique ou par haute fréquence, par exemple.

Il peut être également intéressant d'effectuer ces opérations sous vide, ce qui évite, bien entendu, la présence de bulles d'air au moment de la soudure, bulles qui risquent de gonfler et de déformer les feuilles lors de l'emploi.

Il est souhaitable que, sur la périphérie de l'ensemble, des trous 5 soient prévus, ce qui permet, à l'aide d'un cordonnet, d'attacher des ensembles, tels que ceux représentés à la Figure 1, côte à côte ou bout à bout. On peut, bien entendu, recourir à tous les moyens d'attache : pressions, agrafes, fermetures coulissantes et autres.

L'utilisateur prend une plaque, telle que celle représentée à la Figure 1 ; il peut la tremper directement dans l'eau chaude pour atteindre la température voulue, et, lorsqu'il la sort, il peut l'appliquer directement au lieu d'utilisation, par exemple sur une partie du corps, dans le cas d'emploi thérapeutique. Les cylindres s'étant ramollis à la



chaleur, ils vont avoir tendance à s'écraser du côté en contact avec le sujet, ce qui va augmenter la surface de contact, comme représenté schématiquement à la Figure 2.

5. Le réemploi est extrêmement aisé, puisqu'il suffit, en fin d'usage, de retirer l'ensemble, et, lors de l'utilisation suivante, de le réchauffer comme il vient d'être dit ci-dessus.

10 La soudure intermédiaire entre deux cylindres, indiqués en 4 sur les Figures 1 et 2, peut ne pas être continue de bout en bout jusqu'à la soudure périphérique, ce qui permet certaines communications entre les chambres contenant chacun des cylindres ; ceci peut permettre, notamment, de faciliter l'élimination de bulles, si l'on a soudé les feuilles sous vide.

15

Dans la variante de l'invention illustrée par la Figure 3, au lieu de partir de cylindres, on utilise des prismes, de section générale triangulaire, hémisphérique, semi-elliptique ou trapézoïdale, ce qui correspond de façon plus précise à l'usage désiré, en améliorant notamment le contact entre le sujet et l'ensemble thermique. Il peut être également intéressant, comme représenté à la Figure 3, d'ajouter une ou plusieurs couches 6 en matière isolante ; cela peut éviter notamment les déperditions calorifiques, ou tout au moins les limiter.

20

25 Dans la variante illustrée par la Figure 4, des prismes de complexes thermiques 10 sont insérés entre deux feuilles 12 et 13, les feuilles étant soudées à la partie périphérique sur tout le pourtour de l'ensemble des prismes disposés parallèlement entre eux, et entre les prismes, en 14. Comme dans l'ensemble précédent, les feuilles enveloppant les prismes peuvent être en tous matériaux thermoplastiques résistant aux températures d'emploi. On a obtenu d'excellents résultats avec des feuilles de polychlorure de vinyle. Une feuille métallique 30 16 est fixée, par exemple, par collage sur la feuille 12. Selon l'in-



vention, cette feuille 16 est, de préférence, réfléchissante, par exemple du côté de la feuille 12. Ainsi, lorsque l'ensemble est appliqué du côté de la feuille 13 sur le corps à réchauffer, cette feuille réfléchissante 16 sert alors d'enveloppe, et, simultanément, elle réfléchit les infrarouges qui sont émis par le complexe. Bien entendu, la feuille 16 peut être rendue réfléchissante du côté opposé à la feuille 12, ou même sur les deux côtés de cette feuille.

Dans cet exemple de réalisation, on prévoit également des trous 15, permettant d'attacher des ensembles tels que ceux représentés à la Figure 4, soit côte à côte, soit bout à bout. La mise en oeuvre de cette variante de l'invention s'effectue de la façon décrite ci-dessus, en référence aux Figures 1 à 3.

Il peut être intéressant, comme représenté sur la Figure 5, de prévoir une feuille réfléchissante supplémentaire 19, placée du côté de l'utilisation. On notera, à cet égard, que l'une et/ou l'autre de ces feuilles réfléchissantes 16 ou 19 peuvent être placées à l'extérieur ou à l'intérieur par rapport aux feuilles 12 et 13. On peut également prévoir au moins une feuille isolante supplémentaire, qui est placée du côté extérieur par rapport à l'utilisation (côté 12, 16).

L'effet de réflexion peut être obtenu par tout moyen approprié, et notamment par une métallisation des feuilles telles que 12 et 13 ou des feuilles isolantes. L'avantage d'une telle réflexion du rayonnement infrarouge est multiple :

- on évite les pertes calorifiques vers l'extérieur ;
- on aplatit le gradient de températures, ce qui entraîne un retard dans la solidification de la surface du complexe, et qui, dans le cas d'une réflexion double (Figure 5), retarde le durcissement ou la cristallisation du complexe thermique, du côté du corps à réchauffer,



le système se comportant alors comme un miroir qui réfléchit les calories ;

- 5 - on réduit considérablement le rayonnement calorifique extérieur, ce qui permet de concentrer la transmission de la chaleur sur la seule conduction, permettant ainsi d'éliminer en partie, et même en totalité, l'usage de conducteurs tels que, par exemple, des charges métalliques ou des oxydes métalliques au sein des complexes.

10

On peut également prévoir, selon la présente invention, un dispositif thermométrique, par exemple à cristaux liquides, placé en une zone quelconque de l'ensemble et du côté extérieur, lors de l'utilisation, permettant de contrôler la température du complexe thermique. Cette caractéristique peut être également utile lors du chauffage du complexe thermique, pour éviter de dépasser le palier de fusion et d'atteindre des températures dangereuses pour l'utilisation prévue, ou même pour ne pas risquer d'endommager les matériaux constituant le complexe. Un tel contrôle de température est également souhaitable lors de l'utilisation sur le sujet, pour éviter de maintenir trop longtemps en place des complexes ayant trop refroidi.

15

20

Bien entendu, on peut envisager des dispositifs dans lesquels les éléments cylindriques ou prismatiques des complexes thermiques ne sont pas disposés en parallèle, mais selon une courbe, une ligne brisée ou polygonale, ou même selon des tablettes isolées les unes des autres à l'aide d'un cordon de soudure conférant à l'ensemble un aspect du type "tablette de chocolat" ou produit similaire. Les complexes thermiques selon la présente invention peuvent être également utilisés pour des enveloppements en des zones où les plaques sont difficilement utilisables, même en leur conférant des courbures importantes. On peut alors recourir à des boudins pouvant être ou non liés entre eux.

25

30



A cet effet, les complexes thermiques peuvent être extrudés dans un boyau, selon une technique bien connue dans l'industrie alimentaire. Le boudin ainsi obtenu peut être continu ou séparé à l'aide d'étranglements, ou il peut être débité en sections fermées aux deux extrémités, par exemple par une ligature ou par une soudure. On peut ainsi utiliser les complexes sur des surfaces très accidentées ou d'accès relativement difficile, pour des plaques telles que celles représentées sur les dessins.

10 On a mentionné ci-dessus des ensembles clos par deux feuilles thermoplastiques avec un isolant éventuel. Il est bien évident que ces feuilles peuvent être complexes et comporter plusieurs couches. Par exemple, on peut coller l'une sur l'autre plusieurs couches plastiques ou métalliques pour former la feuille. On associe ainsi la souplesse et l'apti-
15 tude à la soudure des matières thermoplastiques à la résistance mécanique et aux propriétés thermiques du métal.

On notera que la feuille 6 (Figure 3) ou 16 (Figures 4 et 5), qui est collée du côté plan à la feuille 2 ou 12, respectivement, permet l'ap-
20 plication de la face opposée 3 ou 13, respectivement, sur une surface non plane. Dans le cas, par exemple, de l'application sur un cylindre, le petit côté des trapèzes 8 permet d'obtenir une courbure de l'ensemble épousant la forme à recouvrir, la face externe présentant la
25 feuille 6 ou 16 qui, en coupe, suit de façon sensiblement parallèle le contour de la surface recevant l'application du complexe. On comprend que, selon les utilisations, on peut recourir à telle ou telle configuration de section, permettant, d'un côté, une transmission thermique optimale, et, de l'autre côté, une transmission thermique minimale.

30 On peut également armer les feuilles à l'aide de fils ou de tissus enrobés dans une masse plastique ou collés entre deux feuilles thermoplastiques.



Parmi les applications de la présente invention, on peut citer par exemple la transmission de calories ou de frigories au corps humain, par contact, notamment pour des traitements de thermothérapie ou de cryothérapie, les complexes selon l'invention constituant des éléments thermo-diffusifs.

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux divers exemples de réalisation ou d'application mentionnés ci-dessus, mais qu'elle en englobe toutes les variantes. En particulier, on peut diviser les complexes thermiques en volumes élémentaires et les emballer dans une ou plusieurs feuilles résistant à la température d'emploi, en les disposant de préférence de manière à présenter la plus large surface du côté de la transmission thermique, et, de l'autre côté, la meilleure isolation, dans la mesure du possible.

15

On peut également envisager une variante particulièrement simple et économique à réaliser, qui, comme on peut le voir sur la Figure 6, se présente sous la forme d'une poche 20, délimitant un volume élémentaire contenant le complexe thermique, cette poche étant constituée à partir d'une feuille qui résiste à la température d'emploi du complexe, cette feuille étant réalisée selon un complexe comprenant une feuille extérieure 22 et une feuille intérieure 24 qui réfléchit le rayonnement infrarouge, la face réfléchissante 24a étant orientée, de préférence, vers le complexe. Grâce à cette variante, la cristallisation du complexe est retardée du côté du corps à réchauffer et à la surface du contact avec ce corps, ce qui assure une plus longue durée de la plasticité de l'ensemble au contact du corps de l'utilisateur du complexe.

25



Revendications de brevet

1. Complexes thermiques caractérisés en ce qu'ils sont constitués par au moins un volume élémentaire et emballés dans au moins une
5 feuille qui résiste à la température d' emploi desdits complexes.
2. Complexes thermiques selon la revendication 1, caractérisés en ce que ladite feuille résistant à la température d' emploi desdits complexes réfléchit le rayonnement infrarouge sur l'un de ses côtés
10 au moins.
3. Complexes thermiques selon la revendication 2, caractérisés en ce que ladite feuille réfléchit le rayonnement infrarouge du côté du complexe.
15
4. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisés en ce que l'une au moins des feuilles est thermo-
plastique et fixée sur une autre feuille.
- 20 5. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisés en ce que l'une des feuilles au moins est composite.
6. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisés en ce que les volumes élémentaires constituent
25 des boudins.
7. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisés en ce que les volumes élémentaires constituent
des tablettes.
30
8. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisés en ce que l'une des feuilles au moins est armée.



9. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisés en ce que l'une au moins des feuilles débordé sur le pourtour de l'emballage, et elle est munie de dispositifs permettant sa fixation à d'autres éléments analogues.
- 5
10. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisés en ce qu'ils sont emballés sous vide.
- 10
11. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisés en ce qu'ils comportent un ou plusieurs dispositifs thermométriques de contrôle.
- 15
12. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisés en ce que l'une des feuilles est associée à une feuille métallique réfléchissante.
13. Complexes thermiques selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisés en ce que le volume élémentaire est emballé dans une poche qui est réalisée à partir d'une feuille constituée d'un complexe comprenant une feuille extérieure et une feuille intérieure qui réfléchit le rayonnement infrarouge, de préférence vers le complexe.

1/2

FIG. 1

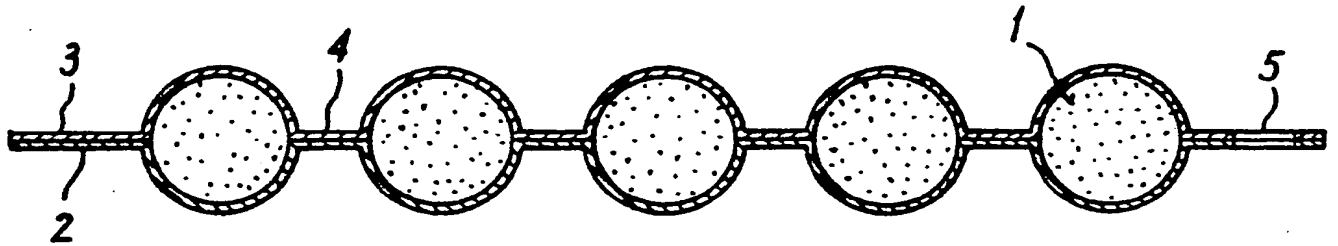


FIG. 2

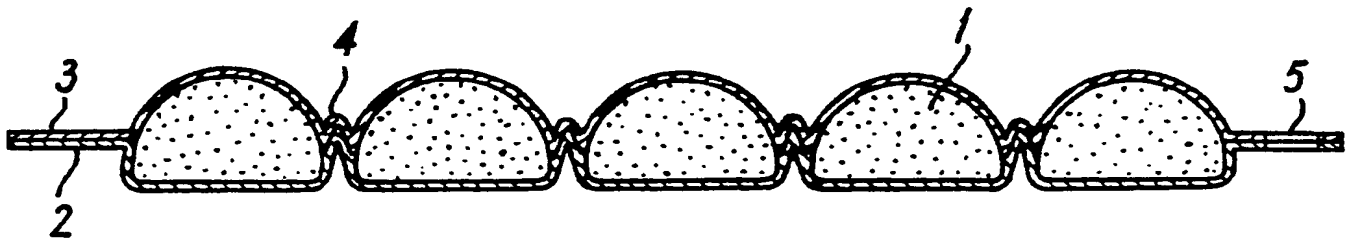
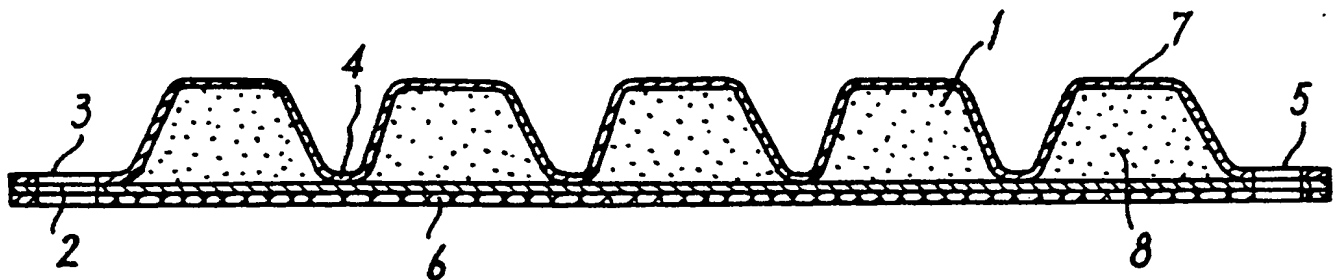


FIG. 3



2/2

FIG. 4

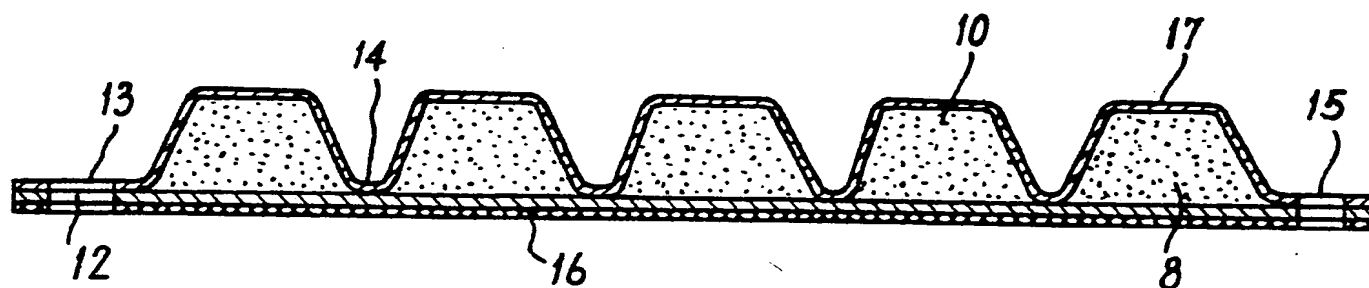


FIG. 5

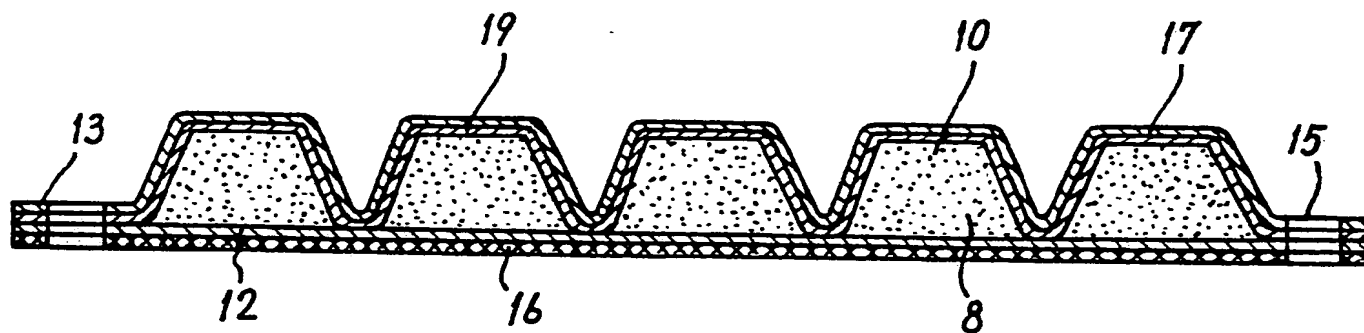
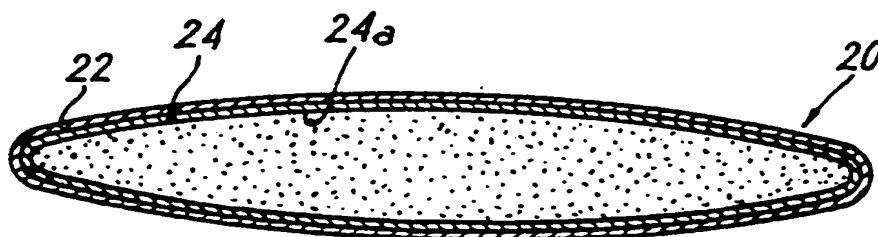


FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 84/00152

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="margin-top: 10px;">Int. Cl.⁴ : A 61 F 7/08</div>																																																											
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Minimum Documentation Searched ?</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 30%;">Classification System</th> <th style="width: 70%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px; vertical-align: top;">Int. Cl.⁴</td> <td style="vertical-align: top;">A 61 F</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *</div>			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. ⁴	A 61 F																																																					
Classification System	Classification Symbols																																																										
Int. Cl. ⁴	A 61 F																																																										
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT * <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category *</th> <th style="width: 70%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>DE, A, 1566322 (EIFELFANGO) 22 October 1970, see page 4, line 14 - page 6, line 10; figures 1-3</td> <td style="text-align: center;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">4-11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">12, 13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>US, A, 3301250 (GLASSER) 31 January 1967, see column 2, line 58 - column 3, line 14; figures 3, 4</td> <td style="text-align: center;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">12, 13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>US, A, 3463161 (ANDRASSY) 26 August 1969, see column 4, line 73 - column 5, line 35; figure 1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">4, 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>FR, A, 1448554 (STELLING) 27 June 1966, see the whole document</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>US, A, 2602302 (POUX) 08 July 1952, see column 2, lines 37-55; column 3, lines 1-74; figures 1-8</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">7, 9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>FR, A, 1562797 (LAMBRECHTER) 11 April 1969, see page 1, right column lines 11-27</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>FR, A, 2291919 (K.K.F.S.) 18 June 1976, see page 6, line 32 - page 8, line 27; figures 3-10</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">---</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td>US, A, 2357692 (SAFFADY) 05 September 1944, see the whole document</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td>FR, A, 2543670 (BLANIE) 05 October 1984, see the whole document</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	X	DE, A, 1566322 (EIFELFANGO) 22 October 1970, see page 4, line 14 - page 6, line 10; figures 1-3	1-3	Y	---	4-11	A	---	12, 13	X	US, A, 3301250 (GLASSER) 31 January 1967, see column 2, line 58 - column 3, line 14; figures 3, 4	1-3	A	---	12, 13	X	US, A, 3463161 (ANDRASSY) 26 August 1969, see column 4, line 73 - column 5, line 35; figure 1	1	Y	---	4, 5	X	FR, A, 1448554 (STELLING) 27 June 1966, see the whole document	1	Y	---	6	X	US, A, 2602302 (POUX) 08 July 1952, see column 2, lines 37-55; column 3, lines 1-74; figures 1-8	1	Y	---	7, 9	A	---	4	Y	FR, A, 1562797 (LAMBRECHTER) 11 April 1969, see page 1, right column lines 11-27	8	Y	---	10	Y	FR, A, 2291919 (K.K.F.S.) 18 June 1976, see page 6, line 32 - page 8, line 27; figures 3-10	11	Y	---	11	E	US, A, 2357692 (SAFFADY) 05 September 1944, see the whole document	1-13	E	FR, A, 2543670 (BLANIE) 05 October 1984, see the whole document	1-13
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³																																																									
X	DE, A, 1566322 (EIFELFANGO) 22 October 1970, see page 4, line 14 - page 6, line 10; figures 1-3	1-3																																																									
Y	---	4-11																																																									
A	---	12, 13																																																									
X	US, A, 3301250 (GLASSER) 31 January 1967, see column 2, line 58 - column 3, line 14; figures 3, 4	1-3																																																									
A	---	12, 13																																																									
X	US, A, 3463161 (ANDRASSY) 26 August 1969, see column 4, line 73 - column 5, line 35; figure 1	1																																																									
Y	---	4, 5																																																									
X	FR, A, 1448554 (STELLING) 27 June 1966, see the whole document	1																																																									
Y	---	6																																																									
X	US, A, 2602302 (POUX) 08 July 1952, see column 2, lines 37-55; column 3, lines 1-74; figures 1-8	1																																																									
Y	---	7, 9																																																									
A	---	4																																																									
Y	FR, A, 1562797 (LAMBRECHTER) 11 April 1969, see page 1, right column lines 11-27	8																																																									
Y	---	10																																																									
Y	FR, A, 2291919 (K.K.F.S.) 18 June 1976, see page 6, line 32 - page 8, line 27; figures 3-10	11																																																									
Y	---	11																																																									
E	US, A, 2357692 (SAFFADY) 05 September 1944, see the whole document	1-13																																																									
E	FR, A, 2543670 (BLANIE) 05 October 1984, see the whole document	1-13																																																									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>																																																											
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center;">01 February 1985 (01.02.85)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center;">28 February 1985 (28.02.85)</div> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority <div style="text-align: center;">European Patent Office</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer <div style="height: 40px;"></div> </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center;">01 February 1985 (01.02.85)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center;">28 February 1985 (28.02.85)</div>	International Searching Authority <div style="text-align: center;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer <div style="height: 40px;"></div>																																																					
Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center;">01 February 1985 (01.02.85)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center;">28 February 1985 (28.02.85)</div>																																																										
International Searching Authority <div style="text-align: center;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer <div style="height: 40px;"></div>																																																										

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 84/00152

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION. (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) *		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB ⁴ :	A 61 F 7/08	
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée *		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁴	A 61 F	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté *		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie *	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
X	DE, A, 1566322 (EIFELFANGO) 22 octobre 1970, voir page 4, ligne 14 - page 6, ligne 10; figures 1-3	1-3
Y		4-11
A		12, 13
	--	
X	US, A, 3301250 (GLASSER) 31 janvier 1967, voir colonne 2, ligne 58 - colonne 3, ligne 14; figures 3,4	1-3
A		12, 13
	--	
X	US, A, 3463161 (ANDRASSY) 26 août 1969, voir colonne 4, ligne 73 - colonne 5, ligne 35; figure 1	1
Y		4, 5
	--	
X	FR, A, 1448554 (STELLING) 27 juin 1966, voir document en entier	1
Y		6
	--	
X	US, A, 2602302 (POUX) 8 juillet 1952, voir colonne 2, lignes 37-55; ./.	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités: ¹¹</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
1er février 1985	28 FEV. 1985	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	G.L.M. Kruydenberg	

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (Janvier 1985)

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS 14 (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)		
Catégorie *	Identification des documents cités, 15 avec indication, si nécessaire des passages pertinents 17	N° des revendications visées 16
Y A	colonne 3, lignes 1-74; figures 1-8	7,9 4
Y	-- FR, A, 1562797 (LAMBRECHTER) 11 avril 1969, voir page 1, colonne de droite, lignes 11-27	8
Y	-- FR, A, 2291919 (K.K.F.S.) 18 juin 1976, voir page 6, ligne 32 - page 8, ligne 27; figures 3-10	10
Y	-- US, A, 2357692 (SAFFADY) 5 septembre 1944, voir le document en entier	11
E	-- FR, A, 2543670 (BLANIE) 5 octobre 1984, voir le document en entier	1-13

THIS PAGE BLANK (USPTO)